

ANALISIS BAHAN AJAR BIOLOGI PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN TERHADAP POTENSI PEMBERDAYAAN KPS SISWA SMA PL SANTU YOSEF SURAKARTA

Yosef Firman Narut¹, Maridi², Puguh Karyanto³

^{1,2,3} Magister Pendidikan Sains Universitas Sebelas Maret

Email: ¹narutyosef@gmail.com, ²maridi_uns@yahoo.co.id, ³karyarina@yahoo.com

ABSTRAK

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan keterampilan mendasar yang seharusnya dimiliki oleh setiap siswa dan menjadi tuntutan kurikulum 2013. Penelitian bertujuan menganalisis bahan ajar biologi pada materi sistem pencernaan terhadap potensi pemberdayaan KPS siswa kelas XI SMA PL Santu Yosef Surakarta. Penelitian menggunakan metode deskriptif. Materi bahan ajar dicermati potensi pemberdayaan KPS berdasarkan instrumen penilaian KPS yang meliputi sepuluh aspek menurut Rustaman, *et. al.* (2005). Bahan ajar yang dianalisis meliputi dua buah buku biologi dari dua penerbit yang berbeda pada materi sistem pencernaan. Analisis data dilakukan secara kuantitatif deskriptif. Hasil analisis buku pertama yang berbasis KTSP menunjukkan bahwa potensi pemberdayaan KPS masih rendah, yakni sekitar 32,29%; sedangkan buku ke-2 yang berbasis K13 sudah terkategori cukup baik, yakni sekitar 52,08%. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa bahan ajar biologi pada buku pertama yang berbasis KTSP belum berpotensi memberdayakan KPS, sedangkan untuk buku ke-2 yang berbasis K13 sudah cukup baik dalam memberdayakan KPS siswa kelas XI SMA PL Santu Yosef Surakarta.

Kata- kunci: Bahan ajar, KPS, Sistem pencernaan

A. PENDAHULUAN

Biologi merupakan salah satu bidang sains yang memberikan berbagai pengalaman belajar dengan menekankan pada hakikat sains, yaitu proses ilmiah (*scientific processes*), produk ilmiah (*scientific products*) dan sikap ilmiah (*scientific attitudes*) (Carin, 1997; Kemdikbud, 2006; Rustaman, *et al.*, 2005). Permendikbud No 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi juga mengamanatkan, kompetensi utama yang harus diraih oleh siswa dalam pembelajaran biologi salah satunya adalah keterampilan, disamping pengetahuan dan sikap (Kemdikbud, 2013).

Pembelajaran biologi yang tidak memberikan pengalaman siswa melakukan proses ilmiah menyebabkan siswa tidak memiliki keterampilan proses sains (KPS) yang memadai (Nurohman, 2014, hal. 2). KPS merupakan keterampilan mendasar yang seharusnya dimiliki oleh setiap siswa. Menurut Funk (Dimiyati & Mudjiono, 2009), KPS terdiri atas keterampilan-keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan-keterampilan dasar terdiri atas keterampilan mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, mengkomunikasikan. Keterampilan-keterampilan terintegrasi terdiri atas keterampilan mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian dan melaksanakan eksperimen. Sementara itu, Rustaman, *et al.* (2005) menyatakan keterampilan-keterampilan yang termasuk KPS diantaranya: mengamati, menafsirkan atau menginterpretasi data, mengklasifikasikan, meramalkan/ memprediksi, berkomunikasi, berhipotesis, menerapkan konsep, merencanakan penelitian dan mengajukan pertanyaan.

Pembiasaan siswa belajar melalui proses sains dapat melatih keterampilan ilmiah dan kerja sistematis, serta membentuk pola berpikir siswa secara ilmiah (Rustaman, 2005). Pengembangan KPS pada siswa dapat berimplikasi pada pengembangan kemampuan berpikir

tingkat tinggi pada siswa (Mahmuddin, 2010). Siswa yang memiliki KPS yang tinggi, akan mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri (Waryanti, 2004).

Salah satu faktor yang mendukung pembiasaan siswa belajar melalui proses sains adalah ketersediaan bahan ajar yang berkualitas. Bahan ajar merupakan alat pembelajaran berisi seperangkat materi yang disusun menarik, sistematis, dan memuat keseluruhan kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan (Hamid, 2013; Lestari, 2013; Prastowo, 2014). Selain sebagai pendukung pelaksanaan pembelajaran, bahan ajar juga merupakan salah satu sarana untuk memberdayakan KPS pada siswa. Bahan ajar yang tepat akan menunjang siswa dalam melatih KPSnya melalui aktivitas proses sains. Selain itu, pembelajaran yang didukung oleh bahan ajar yang sesuai dan spesifik pada materi memiliki peran yang signifikan untuk membantu siswa mengembangkan KPSnya dalam aktivitas-aktivitas sains yang dilaksanakan di sekolah (Alias & Osman, 2015).

Salah satu bentuk bahan ajar yang sering digunakan di sekolah adalah buku pelajaran atau buku paket yang dibeli dari penerbit tertentu. Buku pelajaran yang baik tentu dapat memfasilitasi siswa dalam melatih KPSnya dengan baik pula. Berdasarkan peran pentingnya bahan ajar dalam proses pembelajaran, maka perlu adanya analisis bahan ajar biologi kelas XI pada materi sistem pencernaan terhadap potensi pemberdayaan KPS siswa di SMA Pangudi Luhur Santu Yosef Surakarta.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian yang menggunakan metode deskriptif dengan langsung mencermati isi buku dengan kondisi yang apa adanya tanpa penambahan atau pengurangan komponen dan isi buku, serta tanpa adanya manipulasi atau perubahan pada buku. Penelitian dilaksanakan di SMA Pangudi Luhur Santu Yosef Surakarta pada bulan November 2016. Sampel dalam penelitian adalah bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran biologi di Kelas XI SMA Pangudi Luhur Santu Yosef Surakarta. Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran biologi di kelas meliputi dua buah buku biologi dari dua penerbit yang berbeda, yakni satu buku berdasarkan KTSP dan satu buku berdasarkan K13. Materi atau isi buku yang dianalisis dalam penelitian adalah materi sistem pencernaan pada KD 3.7 dan 4.7 pada kurikulum 2013. KD 3.7 yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dan mengaitkannya dengan nutrisi dan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pencernaan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pencernaan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi; serta KD 4.7 yaitu menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan pada organ-organ pencernaan yang menyebabkan gangguan sistem pencernaan manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah instrumen untuk mengukur potensi pemberdayaan KPS yang diadaptasi dari Rustaman, *et al.* (2005) yang meliputi sepuluh aspek KPS. Tabel 1 berikut menunjukkan instrumen yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 1. Instrumen Pengukuran Potensi Pemberdayaan KPS

No	Aspek KPS	Indikator	Kualifikasi							
			Buku 1 (KTSP)				Buku 2 (K13)			
			0	1	2	3	0	1	2	3
1.	Mengamati	Melatih siswa menggunakan sebanyak mungkin alat indera. Melatih siswa mengumpulkan fakta yang relevan.								
2.	Mengelompokkan	Melatih siswa mencari perbedaan dan								

No	Aspek KPS	Indikator	Kualifikasi							
			Buku 1 (KTSP)				Buku 2 (K13)			
			0	1	2	3	0	1	2	3
		an								
		persamaan.								
		Melatih siswa mengontraskan ciri-ciri.								
		Melatih siswa membandingkan data.								
		Melatih siswa mencari dasar pengelompokan.								
3.	Menginterpreta si	Melatih siswa mencatat setiap pengamatan secara terpisah.								
		Melatih siswa menghubungkan hasil-hasil pengamatan.								
		Melatih siswa menemukan pola dalam suatu seri pengamatan.								
		Melatih siswa dalam menarik kesimpulan.								
4.	Meramalkan	Melatih siswa menggunakan pola-pola hasil pengamatan.								
		Melatih siswa mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati.								
5.	Mengajukan Pertanyaan	Melatih siswa bertanya apa, bagaimana dan mengapa.								
		Melatih siswa bertanya meminta penjelasan.								
		Melatih siswa mengajukan pertanyaan berlatarbelakang hipotesis.								
6.	Berhipotesis	Melatih siswa mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian.								
		Melatih siswa menyadari bahwa suatu penjelasan.								
7.	Merencanakan Percobaan	Melatih siswa menentukan alat, bahan dan sumber yang digunakan.								
		Melatih siswa menentukan variabel atau faktor penentu.								
		Melatih siswa menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat.								
		Melatih siswa menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja.								
8.	Menggunakan Alat dan Bahan	Melatih siswa memakai alat/ bahan.								
		Melatih siswa mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/ bahan								
		Melatih siswa mengetahui bagaimana menggunakan alat/ bahan.								
9.	Menerapkan Konsep	Melatih siswa menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.								
		Melatih siswa menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.								
10.	Berkomunikasi	Melatih siswa mengubah bentuk penyajian.								
		Melatih siswa memberikan data empiris hasil percobaan dengan tabel/grafik/ diagram.								
		Melatih siswa menyusun dan menyampaikan laporan sistematis.								

No	Aspek KPS	Indikator	Kualifikasi							
			Buku 1 (KTSP)				Buku 2 (K13)			
			0	1	2	3	0	1	2	3
		Melatih siswa menjelaskan hasil percobaan								
		Melatih siswa membaca grafik, tabel dan diagram.								
		Melatih siswa mendiskusikan hasil kegiatan.								

Keterangan Kualifikasi: 0 = Tidak ada, 1 = Kurang, 2 = Cukup, 3 = Baik

Prosedur kerja pada penelitian adalah dengan mencermati kemunculan indikator pada isi buku yang meliputi materi dan aktivitas siswa terhadap potensi pemberdayaan KPS. Aktivitas selanjutnya dengan menentukan kualifikasi indikator tiap aspek KPS yang muncul dalam buku dengan *range* 0-3. Langkah selanjutnya, menganalisis data kemunculan indikator tiap aspek KPS dalam buku. Analisis data dilakukan secara kuantitatif deskriptif. Data kemunculan indikator dalam buku yang didapatkan dihitung persentasenya dengan menjumlah skor indikator yang muncul dibagi dengan skor maksimal dikali dengan 100% dan diberi kriteria. Formula dalam analisis adalah sebagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Pedoman kategori penskoran potensi pemberdayaan KPS diadaptasi dari Widoyoko (2009) dan ditampilkan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Pedoman Penskoran Potensi Pemberdayaan KPS

Persentase Skor (%)	Kategori
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup Baik
21 – 40	Rendah
0 – 20	Sangat Rendah

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis potensi pemberdayaan KPS pada materi sistem pencernaan dari dua buah buku biologi kelas XI dengan penerbit yang berbeda, dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Analisis Potensi Pemberdayaan KPS

No	Aspek KPS	Buku 1 (KTSP)			Buku 2 (K13)		
		Skor	Persentase	Kategori	Skor	Persentase	Kategori
1	Mengamati	3	50%	Cukup Baik	4	66,67%	Baik
2	Mengelompokkan	4	33,33%	Rendah	5	41,67%	Cukup Baik
3	Menginterpretasi	3	25%	Rendah	7	58,33%	Cukup Baik
4	Meramalkan	0	0%	Sangat Rendah	1	16,67%	Sangat Rendah
5	Mengajukan Pertanyaan	1	11,11%	Sangat Rendah	5	55,56%	Cukup Baik
6	Berhipotesis	0	0%	Sangat Rendah	2	33,33%	Rendah
7	Merencanakan Percobaan	6	50%	Cukup Baik	6	50%	Cukup Baik
8	Menggunakan Alat dan Bahan	4	44,44%	Cukup Baik	5	55,56%	Cukup Baik
9	Menerapkan Konsep	2	33,33%	Rendah	4	66,67%	Baik
10	Berkomunikasi	8	44,44%	Cukup Baik	11	61,11%	Baik
	Σ	31	32,29%	Rendah	50	52,08%	Cukup Baik

Hasil analisis dua buah buku ajar menunjukkan bahwa potensi pemberdayaan KPS dalam buku pertama (KTSP) masih rendah, yakni sekitar 32,29% dan buku ke-2 (K13) sudah berkategori cukup baik, yakni sekitar 52,08%.

D. PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan di SMA Pangudi Luhur Santu Yosef Surakarta dengan menganalisis dua buah buku biologi dari dua penerbit yang berbeda, yakni satu buku berdasarkan KTSP dan satu buku lainnya berdasarkan K13. Hasil analisis dua buah buku ajar menunjukkan bahwa potensi pemberdayaan KPS pada buku pertama yang berbasis KTSP masih rendah, yakni sekitar 32,29% dan buku ke-2 yang berbasis K13 sudah terkategori cukup baik, yakni sekitar 52,08%.

Potensi pemberdayaan KPS siswa pada buku pertama (KTSP) masih tergolong rendah secara keseluruhan pada materi sistem pencernaan. Adapun beberapa aspek KPS yang tergolong rendah, yakni: mengelompokkan (33,33%), menginterpretasi (25%), menerapkan konsep (33,33%); serta yang tergolong sangat rendah, yakni: meramalkan (0%), mengajukan pertanyaan (11,11%) dan berhipotesis (0%). Hal ini menunjukkan bahwa pada buku pertama (KTSP) belum berpotensi memberdayakan KPS siswa, terutama pada aspek KPS yang tergolong rendah dan sangat rendah. Buku pertama (KTSP) hanya cukup baik memberdayakan KPS siswa pada 4 aspek, yakni: mengamati (50%), merencanakan percobaan (50%), menggunakan alat dan bahan (44,44%) dan berkomunikasi (44,44%). Hal ini mengindikasikan, masih banyak komponen isi pada buku tersebut yang belum berpotensi memberdayakan KPS siswa, sehingga representasi aspek KPS masih terkategori rendah.

Potensi pemberdayaan KPS siswa pada buku ke-2 (K13) secara keseluruhan sudah tergolong cukup baik pada materi sistem pencernaan. Buku ajar ke-2 berpotensi memberdayakan KPS siswa dengan baik pada 3 aspek, yakni: mengamati (66,67%), menerapkan konsep (66,67%) dan berkomunikasi (61,11%); serta berpotensi memberdayakan KPS siswa dengan cukup baik pada 5 aspek, yakni: mengelompokkan (41,67%), menginterpretasi (58,33%), mengajukan pertanyaan (55,56%), merencanakan percobaan (50%), menggunakan alat dan bahan (55,56%). Selain itu, buku ajar ke-2 (K13) masih tergolong rendah dalam memberdayakan KPS siswa pada aspek berhipotesis, yakni sebesar 33,33%; serta tergolong sangat rendah pada aspek meramalkan, yakni sebesar 16,67% saja. Jadi, secara keseluruhan buku ke-2 (K13) sudah cukup baik dalam memberdayakan KPS, terkecuali pada dua aspek, yakni aspek berhipotesis dan meramalkan yang masing-masing berpotensi rendah dan sangat rendah.

Pemilihan bahan ajar yang sesuai merupakan salah satu faktor yang berperan memberdayakan KPS siswa yang berujung pada keberhasilan proses pembelajaran. Namun, bahan ajar biologi pada materi sistem pencernaan yang digunakan di kelas XI SMA Pangudi Luhur Santu Yosef Surakarta, belum optimal dalam memberdayakan KPS siswa. Salah satu solusi yang bisa dilakukan adalah dengan pemanfaatan media dan bahan ajar yang inovatif. Penggunaan bahan ajar yang dikembangkan secara inovatif dapat membantu siswa dalam melatih KPSnya. Hasil penelitian Waryanti (2014) menjelaskan bahwa implementasi bahan ajar yang inovatif berdampak efektif dalam memberdayakan KPS dan sikap ilmiah siswa. Selain itu, implementasi inovasi pembelajaran berbasis inkuiri juga berpotensi menumbuhkembangkan KPS siswa (Muslim, 2013).

E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis bahan ajar biologi kelas XI pada materi sistem pencernaan yang digunakan di SMA Pangudi Luhur Santu Yosef Surakarta, dapat disimpulkan bahwa potensi pemberdayaan KPS dalam buku pertama yang berbasis KTSP masih rendah, yakni sekitar 32,29% dan buku ke-2 yang berbasis K13 sudah berkategori cukup baik, yakni sekitar 52,08%. Masih banyak komponen isi pada buku pertama yang belum berpotensi memberdayakan KPS siswa, sehingga representasi aspek KPS masih terkategori rendah. Sedangkan, pada buku ke-2 sudah

berpotensi cukup baik dalam memberdayakan KPS siswa, namun belum pada dua aspek, yakni aspek berhipotesis dan meramalkan yang masing-masing berpotensi rendah dan sangat rendah.

F. UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Maridi, M.Pd atas bimbingannya dalam penyusunan artikel ini.
2. Puguh Karyanto, M.Si, Ph.D atas bimbingannya dalam penyusunan artikel ini.
3. Dra. Dwi Utari selaku guru biologi kelas XI SMA Pangudi Luhur Santu Yosef Surakarta.

G. DAFTAR PUSTAKA

- Carin, A. A., & Sund. (1997). *Teaching Modern Science*. New York: Prentice Hill.
- Dimiyati, & Mudjiono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamid, H. (2013). *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*. Bandung: Pustaka Setia.
- Kemdikbud. (2006). *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006*. (online), (<http://sdm.data.kemdikbud.go.id/SNP/dokumen/Permendiknas%20No%2022%20Tahun%202006.pdf>), diakses tanggal 15 Januari 2017.
- Lestari, I. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Padang: Akademia Permata.
- Mahmuddin. (2010). *Pelaksanaan Penilaian Keterampilan Proses Sains*. (online), (<http://mahmuddin.wordpress.com/2010/04/10/pelaksanaan-penilaian-keterampilan-proses-sains/>), diakses tanggal 25 November 2016.
- Muslim. (2013). *Implementasi Inovasi Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri untuk Menumbuhkembangkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Siswa Melalui Kegiatan Lesson Study*. (online), (<http://journal.fpmipa.upi.edu/index.php/jpmipa/article/viewFile/233/148>), diakses tanggal 20 Januari 2016.
- Nurohman, S. (2014). *Penerapan Seven Jump Method (SJM) sebagai Upaya Peningkatan KPS Mahasiswa*. (online), (<http://eprints.uny.ac.id/491/1/semnas-09.pdf>), diakses tanggal 25 November 2016.
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rustaman, N.Y. 2005. *Perkembangan Penelitian Pembelajaran Berbasis Inkuiri dalam Pendidikan Sains*. Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional II Himpunan Ikatan Sarjana dan Pemerhati Pendidikan IPA Indonesia. Bandung: UPI.
- Rustaman, N. Y., Dirjdjosoemarto, S., Yudianto, S. A., Achmad, Y., Subekti, R., & Rochintaniawati, D. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: UPI.
- Waryanti, I. (2004). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Nature Of Science (NOS) untuk Meningkatkan Pengetahuan, Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Siswa SMA Kelas X*. Widoyoko, E. P. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. (online), ([http://download.portalgaruda.org/article.php?article=259576&val=7033&title=PENGEMBANGAN%20PERANGKAT%20PEMBELAJARAN%20BIOLOGI%20BERBASIS%20NATURE%20OF%20SCIENCE%20\(NOS\)%20UNTUK%20MENINGKATKAN%20PENGETAHUAN,%20KETERAMPILAN%20PROSES%20SAINS%20DAN%20SIKAP%20ILMIAH%20SISWA%20SMA%20KELAS%20X](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=259576&val=7033&title=PENGEMBANGAN%20PERANGKAT%20PEMBELAJARAN%20BIOLOGI%20BERBASIS%20NATURE%20OF%20SCIENCE%20(NOS)%20UNTUK%20MENINGKATKAN%20PENGETAHUAN,%20KETERAMPILAN%20PROSES%20SAINS%20DAN%20SIKAP%20ILMIAH%20SISWA%20SMA%20KELAS%20X)), diakses tanggal 25 November 2016.
- Permendikbud No 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah. (online), (<http://luk.staff.ugm.ac.id/atur/bsnp/Permendikbud64-2013StandarIsi.pdf>), diakses tanggal 15 Januari 2017.

Lampiran 1. Tabel Hasil Penilaian Aspek KPS

No	Aspek KPS	Indikator	Kualifikasi							
			Buku 1 (KTSP)				Buku 2 (K13)			
			0	1	2	3	0	1	2	3
1.	Mengamati	Melatih siswa menggunakan sebanyak mungkin alat indera.			√				√	
		Melatih siswa mengumpulkan fakta yang relevan.		√					√	
2.	Mengelompokkan	Melatih siswa mencari perbedaan dan persamaan.			√				√	
		Melatih siswa mengontraskan ciri-ciri.	√					√		
		Melatih siswa membandingkan data.		√				√		
		Melatih siswa mencari dasar pengelompokan.		√				√		
3.	Menginterpretasi	Melatih siswa mencatat setiap pengamatan secara terpisah.		√					√	
		Melatih siswa menghubungkan hasil-hasil pengamatan.		√					√	
		Melatih siswa menemukan pola dalam suatu seri pengamatan.	√					√		
		Melatih siswa dalam menarik kesimpulan.		√					√	
4.	Meramalkan	Melatih siswa menggunakan pola-pola hasil pengamatan.	√				√			
		Melatih siswa mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati.	√					√		
5.	Mengajukan Pertanyaan	Melatih siswa bertanya apa, bagaimana dan mengapa.		√					√	
		Melatih siswa bertanya meminta penjelasan.	√						√	
		Melatih siswa mengajukan pertanyaan berlatarbelakang hipotesis.	√					√		
6.	Berhipotesis	Melatih siswa mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian.	√					√		
		Melatih siswa menyadari bahwa suatu penjelasan.	√					√		
7.	Merencanakan Percobaan	Melatih siswa menentukan alat, bahan dan sumber yang digunakan.			√				√	
		Melatih siswa menentukan variabel atau faktor penentu.	√				√			
		Melatih siswa menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat.			√				√	

No	Aspek KPS	Indikator	Kualifikasi							
			Buku 1 (KTSP)				Buku 2 (K13)			
			0	1	2	3	0	1	2	3
		Melatih siswa menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja.			√				√	
8.	Menggunakan Alat dan Bahan	Melatih siswa memakai alat/ bahan.			√					√
		Melatih siswa mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/ bahan	√				√			
		Melatih siswa mengetahui bagaimana menggunakan alat/ bahan.			√				√	
9.	Menerapkan Konsep	Melatih siswa menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.		√					√	
		Melatih siswa menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.		√					√	
10.	Berkomunikasi	Melatih siswa mengubah bentuk penyajian.			√				√	
		Melatih siswa memberikan data empiris hasil percobaan dengan tabel/grafik/ diagram.			√				√	
		Melatih siswa menyusun dan menyampaikan laporan sistematis.		√					√	
		Melatih siswa menjelaskan hasil percobaan.			√				√	
		Melatih siswa membaca grafik, tabel dan diagram.	√					√		
		Melatih siswa mendiskusikan hasil kegiatan.		√					√	

Keterangan Kualifikasi: 0 = Tidak ada, 1 = Kurang, 2 = Cukup, 3 = Baik